

Japanese Utility Model Application Laying Open

Japanese Utility Model Publication No. Sho 61-42856

SPECIFICATION

1. Title of the Device

SEMICONDUCTOR DEVICE

2. Utility Model Registration Claim

A semiconductor device, wherein a plurality of cut grooves are provided in an inner lead portion of a lead terminal substantially concentrically around a connecting portion of a bonding wire.

3. Detailed Description of the Device

[Industrial Field of Utilization]

The present device relates to a semiconductor device and particularly to the inner lead portion of a lead terminal in a resin molded type semiconductor device.

[Prior Art]

A cross-sectional view of this type of semiconductor device according to prior art is shown in Fig. 1. A lead terminal 1 has an outer lead portion 1-1 and an inner lead portion 1-2. The tip end portion of the inner lead 1-2 is connected

to a pad 7 of a chip 6 by a wire 5 and sealed with a resin 3. The chip 6 is bonded on a tab 8.

[Problems That the Device is to Solve]

However, since a slight gap 2 is present between the lead terminal 1 and the resin, moisture intrudes from the outside through this gap 2. This moisture reaches the Al pad 7 made on the silicon chip 6 through the inner lead portion 1-2 and further through the wire 5. Since the moisture contains ions such as Cl^- , Fe^+ , and Ni^+ , it causes corrosion due to a chemical reaction with Al or adversely affects the chip 6.

It is an object of the present device to provide a semiconductor package with an excellent moisture-proof property in which moisture intruding from the outside hardly reaches the chip.

[Means of Solving the Problems]

In the present device, a plurality of notch portions, which extend substantially concentrically around the bonding point of a wire, are formed in the inner lead portion of a lead terminal.

[Embodiment]

The present device is described below with reference to drawings.

Figs. 1(A) and (B) are a cross-sectional view and plan view showing one embodiment of the present device, and components identical to those in Fig. 2 are denoted by the same

numbers. As is apparent from Fig. 1, a plurality of grooves 8 are cut in the inner lead portion 1-2 of a lead terminal 1 within a resin sealing portion 3 substantially concentrically around the connecting portion 9 of a bonding wire 5 connecting with the lead. Many of the grooves 8 are cut circularly around the bonding portion 9 of the lead terminal 1, and the grooves 8 are also provided in both faces, both side faces, and end face of the inner lead portion 1-2, which become the interfaces between the sealing resin 3 and the lead terminal 1.

By making such grooves 8, when moisture intruding from a micro gap 2 between the lead terminal 1 and the sealing resin 3 reaches the groove 8 along the interface, the moisture spreads along this groove 8, so that the moisture is prevented from going inside. In addition, since several grooves 8 are present toward the bonding portion 9 of the lead terminal 1, the interface area between the lead terminal 1 and the sealing resin 3 increases dramatically, so that the interface distance from the outside to the bonding wire 5 increases, and therefore, it is difficult for the moisture to reach the bonding wire 5.

Accordingly, it is possible to prevent or reduce the intrusion of moisture into an Al pad 7 made on a chip 6, so that it is possible to reduce the adverse effect of moisture on the chip, such as Al corrosion.

[Effect of the Device]

As described above, by cutting many grooves in the resin sealing portion of the lead terminal, it is possible to reduce the intrusion of moisture into the chip from the outside and provide a semiconductor package with an excellent moisture-proof property.

4. Brief Explanation of the Drawings

Figs. 1(A) and (B) are a cross-sectional view and plan view showing one embodiment of the present device, and Fig. 2 is a cross-sectional view showing a conventional example.

1: lead terminal, 2: gap, 3: sealing resin, 4: interface between lead terminal and resin, 5: bonding wire, 6: silicon chip, 7: Al pad, 8: groove, 9: bonding portion

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭61-42856

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月19日

H 01 L 23/48
23/28

7357-5F
7738-5F

審査請求 未請求 (全2頁)

⑮ 考案の名称 半導体装置

①

⑯ 実 願 昭59-127828

⑰ 出 願 昭59(1984)8月23日

⑱ 考 案 者 松 原 昭 司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

㉑ 実用新案登録請求の範囲

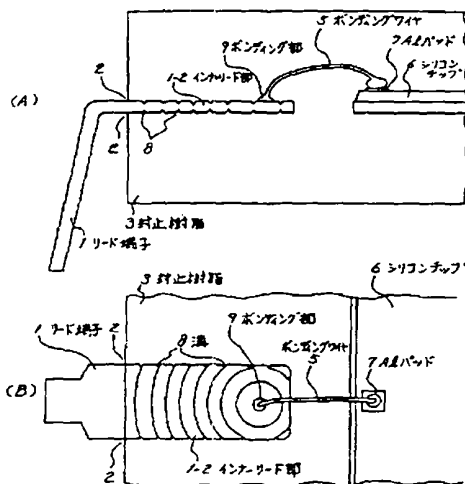
リード端子のインナーリード部に、ボンディングワイヤーの接続部を中心としてほぼ同心円状に複数の切り込み溝を設けたことを特徴とする半導体装置。

図面の簡単な説明

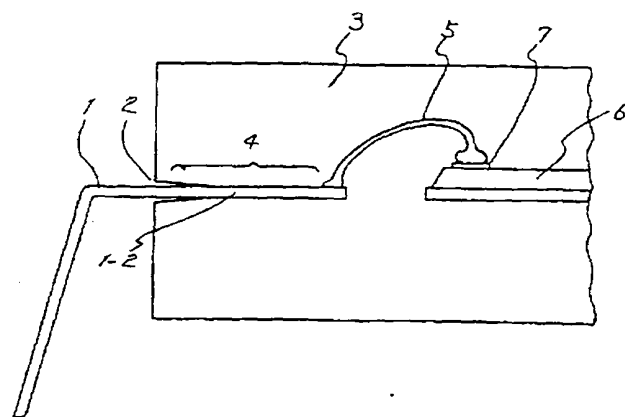
第1図AおよびBは夫々本考案の一実施例を示す

す断面図および平面図、第2図は従来例を示す断面図である。

1…リード端子、2…すき間、3…封止樹脂、4…リード端子と樹脂との界面、5…ボンディングワイヤ、6…シリコンチップ、7…Alパッド、8…溝、9…ボンディング部。



第1図



第2図

公開実用 昭和61-42856-

⑩ 日本国特許庁(J.P.)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

昭61-42856

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月19日

H 01 L 23/48
23/28

7357-5F
7738-5F

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 半導体装置

⑯ 実 願 昭59-127828

⑰ 出 願 昭59(1984)8月23日

⑱ 考 案 者 松 原 昭 司 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日 本 電 気 株 式 会 社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁 理 上 内 原 晋

明 細 書

1. 考案の名称

半導体装置

2. 実用新案登録請求の範囲

リード端子のインナーリード部に、ボンディングワイヤーの接続部を中心としてほぼ同心円状に複数の切り込み溝を設けたことを特徴とする半導体装置。

5

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

10

本考案は半導体装置に関し、特に樹脂封止型半導体装置におけるリード端子のインナーリード部分に関するものである。

〔従来の技術〕

第1図に従来技術によるこの種の半導体装置の断面図を示す。リード端子1はアウターリード部分1-1およびインナーリード部分1-2を有し、

15

- 1 -

483



インナーリード1-2の先端部はチップ6のパッド7とワイヤー5で結線され、樹脂3で封止されている。チップ6はタブ8上に接着されている。
〔考案が解決しようとする問題点〕

ところが、リード端子1と樹脂との間には、わずかなすき間2があるため、外部からこのすき間2を介して水分が侵入する。この水分は、インナーリード部1-2を介し、さらにワイヤー5を伝わって、シリコンチップ6上に作られたAlパッド7に到達する。到達した水分には、 Cl^- 、 Fe^+ 、 Ni^+ 等のイオンが含まれているため、Alとの化学反応により腐食を起したり、チップ6に悪影響を与える欠点があった。

本考案の目的は、外部から浸入した水分をチップまで伝わり難しく耐湿性にすぐれた半導体パッケージを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案は、リード端子のインナーリード部に、ワイヤーの接着点を中心としてほぼ同心円状に拡がる複数の切欠部を形成したことを特徴とする。

〔実施例〕

以下に本考案を図面を参照して説明する。

第1図(A)および(B)は、夫々本考案の一実施例を示す断面図および平面図であり、第2図と同一の構成部は同じ番号で示す。第1図から明らかなように、樹脂封止部3内のリード端子1のインナーリード部1-2に、ボンディングワイヤー5のリードとの接続部9を中心にほぼ同心円状に複数の溝8を切っている。溝8はリード端子1のボンディング部9を中心に環状に多数切り、また溝8は封止樹脂3とリード端子1との界面となるインナーリード部1-2の両面、両側面及び端面にもほどこしておく。

この様な溝8を作ることによって、リード端子1と封止樹脂3とのミクロのすき間2より浸入した水分が界面にそって溝8に到達すると、水分はこの溝8にそって広がり、内部への進行が防げられる。また、この溝8はリード端子1のボンディング部9に向って何本もあるため、リード端子1と封止樹脂3との境界面積は格段に増加し、外部



からボンディングワイヤー5までの界面距離が長くなることによって、ボンディングワイヤー5へ水分が到達しにくくなる。

従って、チップ6上に作られたAlパッド7への水分侵入を防ぐ又は少なく抑えることができるため、Al腐食等水分によるチップへの悪影響を軽減できる効果がある。

〔考案の効果〕

以上説明した様にリード端子の樹脂封止部分に、多数の溝を切ることによりチップへの外部からの水分の侵入を抑え、耐湿性にすぐれた半導体パッケージを提供できる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(A)および(B)は夫々本考案の一実施例を示す断面図および平面図、第2図は従来例を示す断面図である。

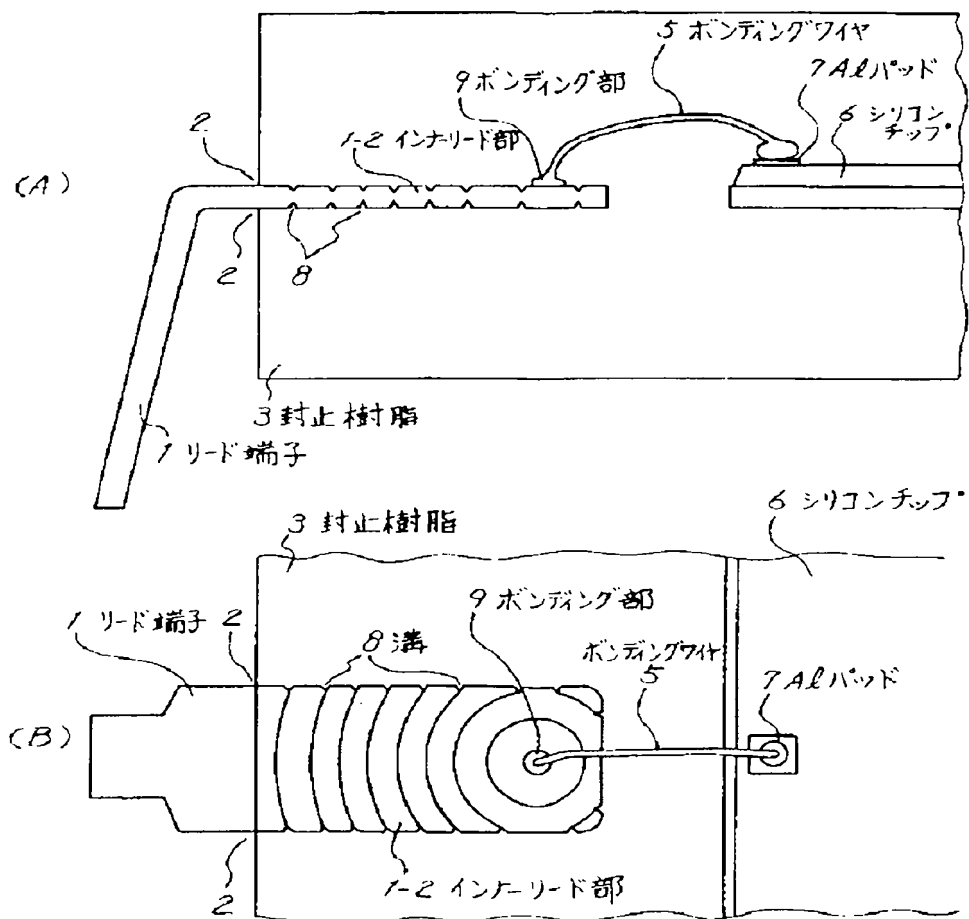
1 ……リード端子、2 ……すき間、3 ……封止樹脂、4 ……リード端子と樹脂との界面、5 ……ボンディングワイヤ、6 ……シリコンチップ、7

公開実用 昭和61-142856

……A ℓ パッド、8……溝、9……ボンディング部。

代理人 弁理士 内 原 晋

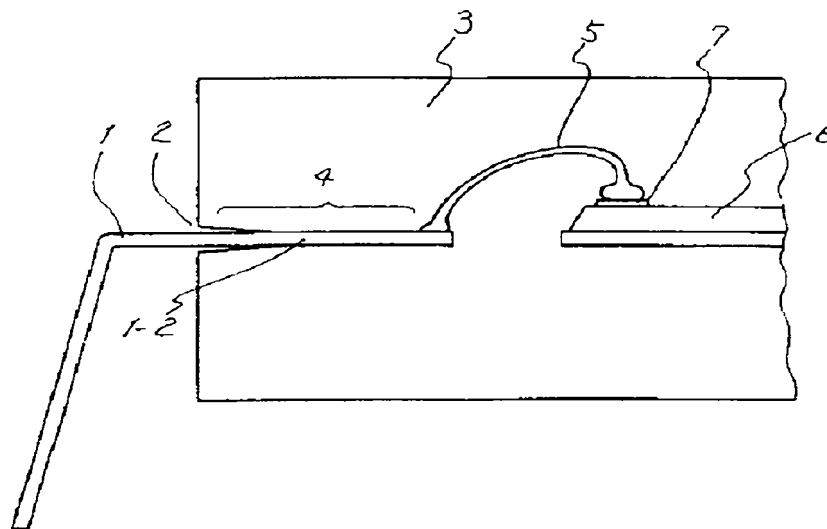




第 1 図

488

代理人 弁理士 内原 晋
実開公 特許 第 1 号



第 2 図

489

代理人 弁理士 内原 晋

- 8 - 特許 42856

